

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-105513

(43)Date of publication of application : 11.04.2000

(51)Int.Cl.

G03G 15/16
G03G 9/08
G03G 9/083
G03G 15/00
G03G 15/20

(21)Application number : 10-293070 (71)Applicant : CANON INC

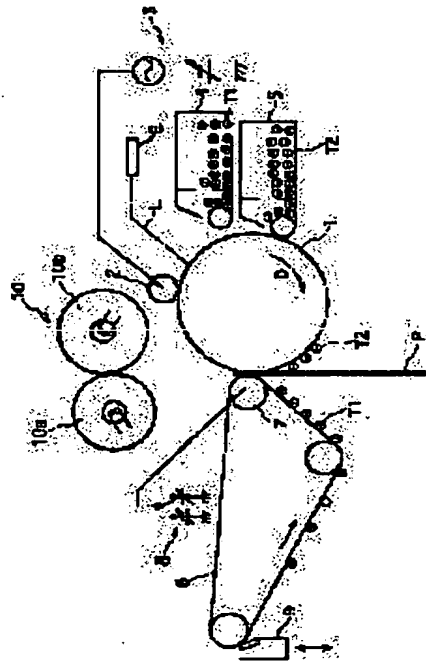
(22)Date of filing : 29.09.1998 (72)Inventor : WATANABE TOSHIO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device which does not include a process for forming an image again on a transfer material curled by a fixing process, generates no conveyance failure of the transfer material, and prevents image defect, etc., due to the image transferred to the curled transfer material, so that excellent images can be formed on the both sides of the transfer material.

SOLUTION: This image forming device, which can form images on both sides of a transfer material P, is provided with an image carrier 1 as an electrophotographic photoreceptor, an electrification means 2 to electrify the surface of the image carrier 1, an exposure means E to perform the exposure L of the surface of the electrified image carrier 1 and to form an electrostatic latent image, at least two developing devices 4 and 5 which respectively have a positively electrified toner-containing developer and a negatively electrified toner-containing developer for developing the electrostatic latent image formed on the surface of the image carrier 1 to obtain a toner image, an intermediate transfer body 6 which can support the toner image formed on the image carrier 1, a first transfer means to transfer the toner image on the image carrier 1 to an intermediate transfer body 6, and a second transfer means to transfer the toner image on the image carrier 1 and the toner image on the intermediate transfer body 6 to the transfer material P.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

**[Date of sending the examiner's decision
of rejection]**

**[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]**

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]**

**[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]**

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-105513

(P2000-105513A)

(43)公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)

(51)Int.Cl.	識別記号	P I	テーマコード(参考)
G 0 3 G 15/16		G 0 3 G 15/16	2 H 0 0 5
9/06		15/00	1 0 6 2 H 0 2 8
9/063		15/20	1 0 1 2 H 0 3 2
15/00	1 0 6		1 1 1 2 H 0 3 3
15/20	1 0 1	9/08	

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-293070

(22)出願日 平成10年9月29日(1998.9.29)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 渡邊 敏男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100075638

弁理士 倉橋 暁

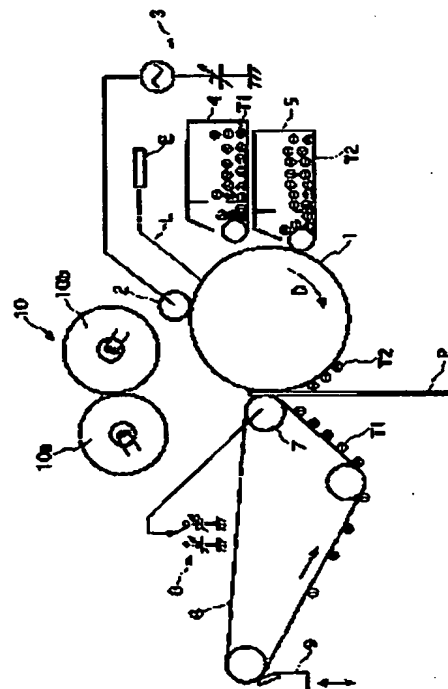
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 定着工程によってカールした転写材に再び画像を形成する工程を含まないので、転写材の搬送不良が発生せず、更にカールした転写材への画像形成のために発生する画像欠陥などを防止し、両面共に良好な画像を形成することが可能な画像形成装置を提供する。

【解決手段】 転写材Pの両面に画像画像形成可能な画像形成装置は、電子写真感光体とされる像担持体1と、像担持体1の表面を帯電する帯電手段2と、帯電した像担持体1の表面に露光を行い静電潜像を形成する露光手段3と、像担持体1の表面に形成した静電潜像を現像してトナー像とする、正帯電性トナーを含む現像剤、負帯電性トナーを含む現像剤をそれぞれ有する少なくとも2つの現像装置4、5と、像担持体1上に形成したトナー像を担持可能な中間転写体6と、像担持体1上のトナー像を中間転写体6に転写する第1の転写手段と、前記像担持体1上のトナー像と中間転写体6上のトナー像を転写材Pに転写する第2の転写手段と、を有する構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 転写材の両面に画像を形成することができる画像形成装置であって、

電子写真感光体とされる像担持体と、

前記像担持体の表面を帯電する帯電手段と、

前記帯電した像担持体の表面に露光を行い静電潜像を形成する露光手段と、

前記像担持体の表面に形成した静電潜像を現像してトナー像とするための、正帯電性トナーを含む現像剤、負帯電性トナーを含む現像剤をそれぞれ有する少なくとも2つの現像装置と、

前記像担持体上に形成した前記トナー像を担持可能な中間転写体と、

前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写する第1の転写手段と、前記像担持体上のトナー像と前記中間転写体上のトナー像を前記転写材に転写する第2の転写手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記像担持体上の静電潜像を正極性のトナーで現像し、前記像担持体上の静電潜像を負極性のトナーで現像し、両トナー像を前記転写材の両面に一度に転写することを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項3】 前記転写材の一方の面の画像に相当する前記像担持体上のトナー像を前記第1の転写手段にて前記中間転写体上に転写し、次いで前記転写材の他方の面の画像に相当するトナー像を前記像担持体上に形成し、前記第2の転写手段に前記中間転写体上に転写されたトナーと同極性の電圧を印加することによってこの第2の転写手段にて前記中間転写体上のトナー像と前記像担持体上のトナー像を一度に前記転写材上の両面に転写することを特徴とする請求項1又2の画像形成装置。

【請求項4】 前記像担持体表面の帯電電位と異極性のトナーを有する現像装置にて現像する静電潜像は、前記露光手段が前記像担持体の表面をバックグラウンド露光して形成した後正規現像により現像し、又前記像担持体表面の帯電電位と同極性のトナーを有する現像装置にて現像する静電潜像は、前記露光手段が前記像担持体の表面をイメージ露光して形成した後反転現像にて現像することを特徴とする請求項1、2又は3の画像形成装置。

【請求項5】 正帯電性または負帯電性とされる前記トナーは、一方が磁性感性トナーであり、他方が非磁性感性トナーであることを特徴とする請求項1～4のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項6】 正帯電性または負帯電性とされる前記トナーは、一方が圧力定着用トナーであり、他方が熱定着用トナーであることを特徴とする請求項1～4のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項7】 正帯電性または負帯電性とされる前記トナーは、両方とも磁性感性トナーであることを特徴とする請求項1～4のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項8】 正帯電性または負帯電性とされる前記トナ

一は、両方とも熱定着用トナーであることを特徴とする請求項1～4のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式を用いて画像を形成する画像形成装置に関し、特に、転写材の両面に画像を形成する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真方式の画像形成装置において、転写材の両面に画像を形成できる画像形成装置がある。図8は、従来の両面画像形成可能な画像形成装置の一例の概略構成を示す。

【0003】即ち、例えばドラム状とされる電子写真感光体（以下、単に「感光体」と呼ぶ）102の表面を帯電手段102が一様に帯電し、その表面を画像情報に従って露光系Eが露光する。例えばレーザー光Lが露光し、静電潜像が形成する。その後現像装置がこの静電潜像を可視化して、所謂、トナー像が感光体102上に形成する。一方、転写材Pは、給紙力セット111から給紙ローラ112によって画像形成装置内に送られ、更に搬送手段113によって搬送されて、その第1面に感光体101上のトナー像が転写手段107の作用にて静電的に転写される。次いで、未定着トナー像を担持した転写材Pは定着装置110にて熱及び圧力を加えられて、第1面に永久画像が形成する。

【0004】転写材の両面に画像形成を行う場合は、第1面の画像の定着後、フラッパーFを介して転写材Pの第2面が感光体101の表面側となるように、搬送経路114を経て再び転写手段107と感光体101とが対向する転写部に転写材Pを搬送する。一方、感光体101上には転写材Pの第2面のためのトナー像を上記と同様の工程にて形成し、転写材Pの第2面にこの新たに形成されたトナー像を転写手段の作用により転写する。その後、再び転写材Pは定着装置110に至り、第2面上の未定着トナー像の定着を受け、フラッパーFを切り替えることにより、最終的に画像形成装置外に排出される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の画像形成装置にて、転写材Pの両面に画像を形成する場合、次のような問題点があった。

【0006】即ち、転写材Pの両面に画像を形成するために、従来、先ず転写材Pの第1面の画像の転写及び定着を行い、その後、同転写材Pを再度転写部に搬送し、第2面の画像の転写及び定着を行う。従って、第1面の定着の際に、転写材Pが熱及び圧力を受けてカールし、カールした転写材Pを搬送経路114を通過するため、搬送経路の途中でのジャムが多発するという問題がある。

【0007】更に、カールした転写材Pへは、転写部に

において第2面のトナー像が充分転写されず、画像欠陥が発生するという問題が発生する。

【0008】従って、本発明の目的は、転写材の両面に画像を形成する際に、転写材の紙送不良が発生せず、更に両面共に良好な画像を形成することが可能な画像形成装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、転写材の両面に画像を形成することができる画像形成装置であって、電子写真感光体とされる像担持体と、前記像担持体の表面を帯電する帯電手段と、前記帯電した像担持体の表面に露光を行い静電潜像を形成する露光手段と、前記像担持体の表面に形成した静電潜像を現像してトナー像とするための、正帯電性トナーを含む現像剤、負帯電性トナーを含む現像剤をそれぞれ有する少なくとも2つの現像装置と、前記像担持体上に形成した前記トナー像を担持可能な中間転写体と、前記像担持体上のトナー像を前記中間転写体に転写する第1の転写手段と、前記像担持体上のトナー像と前記中間転写体上のトナー像を前記転写材に転写する第2の転写手段と、を有することを特徴とする画像形成装置である。

【0010】本発明の好ましい実施態様によると、前記像担持体上の静電潜像を正極性のトナーで現像し、前記像担持体上の静電潜像を負極性のトナーで現像し、両トナー像を前記転写材の両面に一度に転写する。又、前記転写材の一方の面の画像に相当する前記像担持体上のトナー像を前記第1の転写手段にて前記中間転写体上に転写し、次いで前記転写材の他方の面の画像に相当するトナー像を前記像担持体上に形成し、前記第2の転写手段に前記中間転写体上に転写されたトナーと同極性の電圧を印加することによってこの第2の転写手段にて前記中間転写体上のトナー像と前記像担持体上のトナー像を一度に前記転写材上の両面に転写する。更に、前記像担持体表面の帯電電位と異極性のトナーを有する現像装置にて現像する静電潜像は、前記露光手段が前記像担持体の表面をバックグラウンド露光して形成した後正規現像により現像し、又前記像担持体表面の帯電電位と同極性のトナーを有する現像装置にて現像する静電潜像は、前記露光手段が前記像担持体の表面をイメージ露光して形成した後反転現像にて現像する。

【0011】本発明の一実施態様によると、正帯電性または負帯電性とされる前記トナーは、一方が磁性トナーであり、他方が非磁性トナーである。

【0012】本発明の他の実施態様によると、正帯電性または負帯電性とされる前記トナーは、一方が圧力定着用トナーであり、他方が熱定着用トナーである。

【0013】本発明の他の実施態様によると、正帯電性または負帯電性とされる前記トナーは、両方とも磁性トナーである。

【0014】本発明の更に他の実施態様によると、正帯電性または負帯電性とされる前記トナーは、両方とも熱定着用トナーである。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【0016】実施例1

図1は、本発明に係る画像形成装置の一実施例の概略構成を示す。

10 【0017】本実施例によると画像形成装置は、像担持体としてのドラム状の電子写真感光体、即ち感光ドラム1を矢印D方向に回転可能に備えている。画像形成動作が開始すると、帯電手段としての帯電ローラ2にバイアス電源3から帯電バイアス電圧（例えば、負極性の直流電圧-670Vに、342Hz、580μAの交流電圧を重ね）が印加され、帯電ローラ2は、例えば、周速37mm/secにて回転する感光ドラム1の表面に当接して従動回転しながら、感光ドラム1の表面を約-650Vの様な負極性の表面電位に帯電させる。

20 【0018】その後、ホストコンピュータ（図示せず）より出力される電気信号化された文字などの画像情報がインターフェースコントローラ（図示せず）に入力され、この情報に従ってレーザー駆動回路が、露光手段としてのレーザーダイオードEを適宜発光させ、感光ドラム1の表面をレーザー光しが露光することによって、該表面に静電潜像が形成する。

30 【0019】ここで、本実施例の画像形成装置は、感光ドラム1上の静電潜像を現像してトナー像を形成するために、現像装置4及び5を備えている。現像装置4は正帯電性の磁性トナーT1を含む現像剤を収容しており、現像装置5は負帯電性の磁性トナーT2を含む現像剤を収容している。又、トナーT1及びT2は熱定着用のトナーとされる。

【0020】本実施例では、トナーT1を有する現像装置4が転写材Pの第1面の画像、そして、トナーT2を有する現像装置5が第2面の画像を形成するために供される。

【0021】転写材Pの両面に画像を形成する場合、本実施例では、一様に帯電した感光ドラム1の表面に、先ず、第1面の画像情報の非画像部に対応する露光、所謂、バックグラウンド露光を行う。又、第1面の画像は、直接転写材P上に転写されるのではなく、後述するように、可視化された後に中間転写体としての中間転写ベルト6上に一度転写されてから転写材P上に転写されるので、感光ドラム1上には正像となるように露光が行われる。

50 【0022】その後、転写材Pの第1面の画像に対応する静電潜像は、ソレノイド（図示せず）によって感光ドラム1表面から現像工程に充分な距離まで移動された現像装置4が、正極性の磁性トナーを用いてジャンピング

現像により、感光ドラム1上の負の表面電位が減衰せずに保持されている画像部に正規現像し、トナーT1によるトナー像を形成する。図1は、感光ドラム1の表面に、転写材Pの第1面の画像に対応するトナーT1によるトナー像が形成している様子を示している。

【0023】次いで、上記のトナーT1によるトナー像は、感光ドラム1の矢印D方向の回転に伴い、中間転写ベルト6を介して、転写手段としての転写ローラ7と感光ドラム1とが当接する転写部に至る。転写ローラ7には、バイアス電源8によって負極性の転写バイアス電圧-2kVが印加され、感光ドラム1上のトナーT1によるトナー像は矢印方向に駆動される中間転写ベルト6上に転写される。図2は、中間転写ベルト6の表面にトナーT1によるトナー像が転写された様子を示す。

【0024】ここで、ベルト状の中間転写体である中間転写ベルト6としては、限定されるものではないが、通常、厚さ100 μ m~200 μ m、体積抵抗率 $10^{11}\Omega$ cm~ $10^{19}\Omega$ cm程度の、必要に応じて抵抗調整がなされたPVdF、ナイロン、PET、ポリカーボネートなどの樹脂フィルムを用いる。又、転写ローラ7は、転写部位における体積抵抗率 $10^7\Omega$ cm以下のローラを用いるのが一般的である。

【0025】このように、中間転写ベルト6として薄膜のフィルムを用いることで、数100pF~数1000pFの転写部位における大きな静電容量を形成できるので、安定した転写電流が得られる。

【0026】次に、転写材Pの第2面の画像形成について説明する。

【0027】転写材Pの第1面に画像形成するためのトナー像を中間転写ベルト6に転写した後に、感光ドラム1の表面は上記と同様にして帯電ローラ2によって一様に-650Vに帯電する。その後、転写材Pの第2面に形成するために上記と同様にして画像形成装置に入力された画像情報に従い、レーザーダイオードEが適宜レーザー光を発光して、感光ドラム1上に、今回は画像情報の画像部に対応する露光。所謂、イメージ露光を行う。こうして、画像部に相当する感光ドラム1の表面の負極性の帯電電位が減衰して静電潜像が形成する。尚、本実施例において、転写材Pの第2面に形成するトナー像は、後述するように直接転写材P上に転写されるので、ここでは露光の静電潜像が形成される。

【0028】その後、現像装置5が感光ドラム1の表面と対向する所定位置までソレノイド（図示せず）によって移動され、現像装置5は、負帯電性のトナーT2を用いてジャンピング現像を行うことで感光ドラム1上の静電潜像を反転現像し、該表面には、転写材Pの第2面に形成する画像に対応するトナー像が形成する。図3は、転写材Pの第1面に相当するトナー像と、第2面の画像に相当するトナー像とがそれぞれ中間転写ベルト6、感光ドラム1上に担持される様子を示す。

【0029】ここで、図3にて理解されるように、転写材Pの第2面の画像に相当するトナー像は、転写材Pの画像形成領域の先端及び中間転写ベルト6上に先に転写されたトナー像が転写部に到達するのに同期して転写部へと進入するように、露光などのタイミングにより制御される。

【0030】このようにして、転写部において、中間転写ベルト6上に担持された転写材Pの第1面の画像に対応するトナー像、感光ドラム1に担持された転写材Pの第2面の画像に対応するトナー像、及び転写材Pの画像形成領域の先端が転写部に到達すると、電源8が切り替わることにより転写ローラ7には正極性の転写バイアス電圧が印加され、引き続き駆動される感光ドラム1及び中間転写ベルト6の回転駆動に伴ってそれぞれのトナー像は、転写材Pのそれぞれの面へと同時に転写される。このような転写を以下「両面同時転写」と呼ぶ。

【0031】即ち、中間転写ベルト6上の正常電性トナーT1は静電的な反発力、感光ドラム1上の負帯電性トナーT2は静電的な吸着力によりそれぞれ転写材P方向へ移動して転写が行われる。

【0032】両面にトナー像が転写された転写材Pは、中間転写ベルト6と感光ドラム1との搬送力にて上方に位置する定着装置10に搬送され、転写材P自身の剛度で概略垂直に定着装置10へと進入する。

【0033】本実施例の定着装置10は、一対の熱ローラ10a及び10bを有しており、両方のローラがハロゲンヒータを有する。又、ローラ10aはローラ10bを押圧しており、転写材Pの両面に形成した未定着トナー像は、定着装置10により熱及び圧力により固着される。

【0034】以上のようにして両面に画像が形成された転写材Pは、最終的に画像形成装置外に排出される。

【0035】本実施例では、転写材Pの第1面及び第2面の画像に相当するトナー像を転写した後に、感光ドラム1の表面に転写残トナーが残留せず、充分な転写効率を得られるように設定し、感光ドラム1上の転写残トナーを除去するためのクリーニング手段或はクリーニング装置は設けなくすることができる。

【0036】又、中間転写ベルト6の表面は、適宜ブレード状のクリーニング手段を有するクリーニング装置9を接触することによって、中間転写ベルト6から転写材P上へのトナー像の転写が終了した後に残留する転写残トナーなどを除去して清掃する。

【0037】本実施例において、中間転写ベルトの周方向の長さは、転写材Pに形成可能な画像の最大長さ以上でなければならない。又、本発明は中間転写体をベルト状に限定するものではなく、例えばドラム状とすることも可能である。

【0038】又、本実施例では転写材Pの両面に画像形成する場合のみを説明したが、本発明に係る画像形成装

図が転写材Pの第1面にのみ画像を形成できることは勿論である。例えば、上述の画像形成工程の内、転写材Pの第2面の画像を形成する動作のみを行えば良い。

【0039】更に、本実施例では、転写材Pの第1面の画像形成時に、バックグラウンド露光及び正帯電性トナーを用いての正規現像を行い、又第2面の画像形成時には、イメージ露光、負帯電性のトナーを用いての反転現像を行う。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、露光8の切り替えることによって、両面転写時の転写バイアスの極性を負極性とし、上記第1面、第2面の画像形成の順序を入れ替えることが可能である。又、感光ドラム1（電子写真感光体）の帯電極位の極性は負極性に限定されるものではなく、これを正極性として、更に正規現像、反転現像を行うトナーの極性を入れ替えることも可能である。

【0040】以上、本発明の画像形成装置によれば、転写材の一方の面の画像と他方の面の画像を転写材の両面に一度に転写し、その後、転写材の両面の未定着トナー像を一度の定着工程によって永久定着することが可能となった。

【0041】実施例2

図4は、本発明に係る画像形成装置の他の実施例の概略構成を示す。本実施例の画像形成装置は、基本的には実施例1の画像形成装置と同様の構成とされ、使用する現像剤と定着装置10が異なる。

【0042】即ち、実施例1では、現像装置4及び5に収容される現像剤は、それぞれ磁性トナーを含んでいた。本実施例では、現像装置4は正帯電性の非磁性トナーT3を有し、現像装置5は実施例1同様の負帯電性の磁性トナーT4を有する。

【0043】磁性トナーはマグネタイトを含むので、一般的に定着性が劣る。そこで本実施例では、図4に示すように、マグネタイトを含まないトナーT3を有する現像装置4を用いて形成したトナー像を一度中間転写ベルト6に転写した後転写材P上に転写し、この画像がハロゲンヒータを内部に有さない加圧ローラ10a側に向くようにして定着装置10へと転写材Pを送送する。即ち、転写材Pの第1面の画像をトナーT3にて形成し、第2面の画像をトナーT4にて形成する。

【0044】このように、本実施例によると、実施例1に示した作用に加えて、定着装置10コストを低く抑えることが可能となる。

【0045】実施例3

図5は、本発明に係る画像形成装置の他の実施例の概略構成を示す。本実施例の画像形成装置は、実施例1の画像形成装置と基本的には同様の構成とされ、使用する定着装置10及び現像剤のみが異なる。

【0046】即ち、実施例1では、現像装置4及び5に収容される現像剤は、それぞれ熱定着用の磁性トナーを含んでいた。本実施例では、現像装置4は圧力定着用の

正帯電性の磁性トナーT5を有し、現像装置5は、実施例1と同様に、熱定着用の負帯電性の磁性トナーT6を有する。

【0047】圧力定着用トナーは、転写材P上に定着するために、定着ニップ部、即ち定着装置10のローラ対10aと10bとの当接部にて圧力が必要であり、熱定着用トナーは、定着するために熱と、圧力定着用トナーが必要とするのよりも低い圧力が必要である。

【0048】従って、本実施例では、図5に示すように、圧力定着用のトナーT5を有する現像装置4を用いて形成したトナー像を一度中間転写ベルト6に転写した後転写材P上に転写し、この画像がハロゲンヒータを内部に有さない加圧ローラ10a側に向くようにして定着装置10へと転写材Pを送送する。即ち、転写材Pの第1面の画像をトナーT5にて形成し、第2面の画像をトナーT6にて形成する。

【0049】このように、本実施例によると、実施例1に示した作用に加えて、定着装置10コストを低く抑えることが可能となる。

20 【0050】実施例4

図6は、本発明に係る画像形成装置の他の実施例の概略構成を示す。本実施例の画像形成装置は、基本的には実施例1の画像形成装置と同様の構成とされ、主に定着装置10の配置が異なる。

【0051】本実施例では、定着装置10は、感光ドラム1と中間転写ベルト6との当接する転写部の側下方に位置し、転写部を通過して両面に未定着トナー像を担持した転写材Pは、感光ドラム1と中間転写ベルト6とによる搬送力により定着装置10に向けて搬送されると共に、自重にて傾斜直に定着ニップへと進入する。

【0052】従って、転写材の先端を押さえて定着装置へとガイドするために、特に転写材P自体の剛度の低い場合であっても、特別に手段を設ける必要はない。

【0053】実施例5

図7は、本発明に係る画像形成装置の他の実施例の概略構成を示す。本実施例の画像形成装置は、基本的には実施例1の画像形成装置と同様の構成とされ、主に定着装置の配置、中間転写ベルト6の構成及び配置が異なる。

【0054】図7に示すように、定着装置10を転写部と傾斜水平位置に配設すると、転写部を通過して両面に未定着トナー像を担持した転写材Pの先端は、定着装置10に至るまでの間に、自重にて下方に落ちる傾向となる。従って、定着装置10と転写部とをこのような位置関係とする場合には、転写材Pが転写材P自体の剛度によって定着ニップに進入するように、定着装置10を転写ニップに近づける必要がある。且つ、中間転写ベルト6の周方向の長さは、転写材P上に画像形成可能な画像の最大長さ以上である必要がある。

【0055】そこで、本実施例では、転写ローラ7を通過した後の中間転写ベルト6を、転写部と定着ニップと

を結ぶ直線に対して、概略垂直下方に向けて、定着装置10を転写部近づく構成とした。

【0056】具体的には、中間転写ベルトの幅を、転写材Pの画像形成領域の幅（転写材P搬送方向に直行する方向の長さ）よりも大きくとり、中間転写ベルト6上に形成するトナー像の幅方向両端部よりも外側をガイドするように搬送コロ対12（図中には、搬送ベルトの幅方向の一端側のコロ12のみが示されている。）を設け、転写部を通過した後の中間転写ベルト6を概略垂直下方へと向けることができる。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像形成装置は、転写材の両面に画像を形成することができる画像形成装置であって、電子写真感光体とされる像担持体と、像担持体の表面を帯電する帯電手段と、帯電した像担持体の表面に露光を行い静電潜像を形成する露光手段と、像担持体の表面に形成した静電潜像を現像してトナー像とするための、正帯電性トナーを含む現像剤、負帯電性トナーを含む現像剤をそれぞれ有する少なくとも2つの現像装置と、像担持体上に形成したトナー像を担持可能な中間転写体と、像担持体上のトナー像を中間転写体に転写する第1の転写手段と、像担持体上のトナー像と中間転写体上のトナー像を転写材に転写する第2の転写手段と、を有する構成とされるので、転写材の一方の面の画像と他方の面の画像を転写材の両面に一度に転写し、その後、転写材の両面の未定着トナー像を一度の定着工程によって永久定着することが可能となった。従って、転写材の両面に画像を形成する際に、定着工程によってカールした転写材に再び画像を形成する工程を含まないので、転写材の搬送不良が発生せず、更にカールした転写材への画像形成のために発生する画像欠陥などを*

*防止し、両面共に良好な画像を形成することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の一実施例にて、転写材の第1面の画像に相当するトナー像を感光ドラム上に形成した様子を示す概略構成図である。

【図2】本発明に係る画像形成装置の一実施例にて、転写材の第1面の画像に相当するトナー像が中間転写ベルト上担持される様子を示す概略構成図である。

10 【図3】本発明に係る画像形成装置の一実施例にて、転写材の第1面の画像に相当する中間転写ベルト上のトナー像と、第2面の画像に相当する感光ドラム上のトナー像を転写材上に転写する様子を示す概略構成図である。

【図4】本発明に係る画像形成装置の他の実施例を示す概略構成図である。

【図5】本発明に係る画像形成装置の更に他の実施例を示す概略構成図である。

【図6】本発明に係る画像形成装置の更に他の実施例を示す概略構成図である。

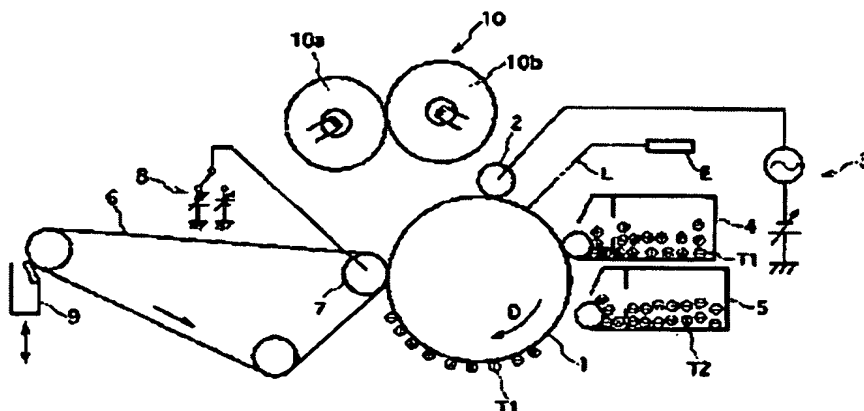
20 【図7】本発明に係る画像形成装置の更に他の実施例を示す概略構成図である。

【図8】転写材の両面に画像形成可能な従来の画像形成装置を示す概略構成図である。

【符号の説明】

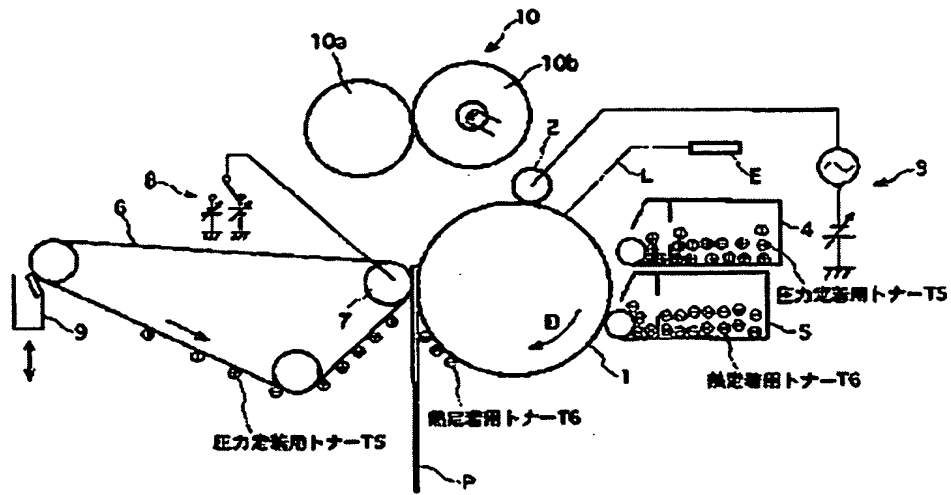
1	感光ドラム（像担持体、電子写真感光体）
2	帯電ローラ（帯電手段）
4、5	現像装置
6	中間転写ベルト（中間転写体）
30 7	転写手段
10	定着装置

【図1】

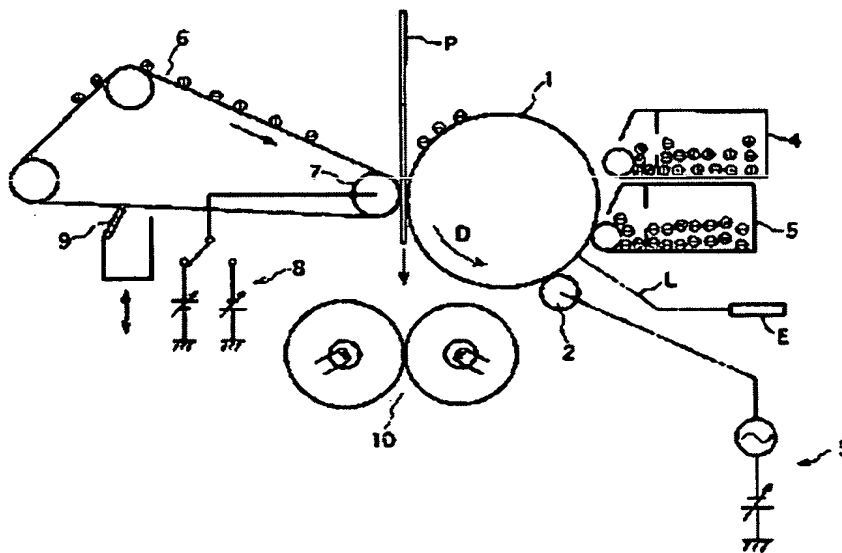


[illegible]

【図5】



【図6】



【図8】

